「大学発ベンチャーの国際比較」

桐畑哲也

目次

- 大学発ベンチャーとは？

- 大学発ベンチャーを対象とした日米英質問票及びヒヤリング調査

  経営課題

  顧客・販路開拓

  資金調達

  人材獲得

- 経営課題の根源は、事業計画書

- 大学発ベンチャー経営の在り方

大学発ベンチャーとは

モノ：
「大学で研究開発された知的財産を事業化する目的で設立されたベンチャー」

ヒト
Robert（1991）

モノ
AUTM（Association of University Technology Managers）
Shane（2004）、Charles and Conway（2001）、山田（2006）、新藤（2005）

ヒト・モノ
Smilor, Gibson and Dietrich（1990）、Nicolaou and Birley（2003）
Steffensen, E.　Rogers and Speakman（1999）等

ヒト・モノ・カネ・その他
経済産業省、近藤（2002）

ハイリスクな技術オリエンティッド・ベンチャー

・ベンチャー：無から，価値を作り出す（Timmons(1994)）

・技術ベンチャー：

イノベーションリスク（Baum and Silverman(2004)，桐畑(2005)）

技術開発と顧客探索のリスク

ファイナンシャルリスク（Pfirrmann Wupperfeld and Lerner (1997)）

・大学発ベンチャー：経営のベースとする知的財産が，営利企業内ではなく

学術研究を目的とした大学の基礎研究の成果による

・大学の知的財産：

学術研究の成果、基礎研究：

→汎用性が高く、容易に顧客が想定できず，また，追加的な応用研究が必要

→高いイノベーション，ファイナンシャル，リスク

大学発ベンチャーの特徴

・先端科学技術事業化の有力手法

競合他社で全く行われていない研究開発（経済産業省(2007)）

ターゲットとする市場「新規に創出した市場」（経済産業省(2007)）

既存企業：基礎研究段階の知的財産の獲得には，あまり熱心ではない

（Jensen，R. and M. Thursby (2001)）

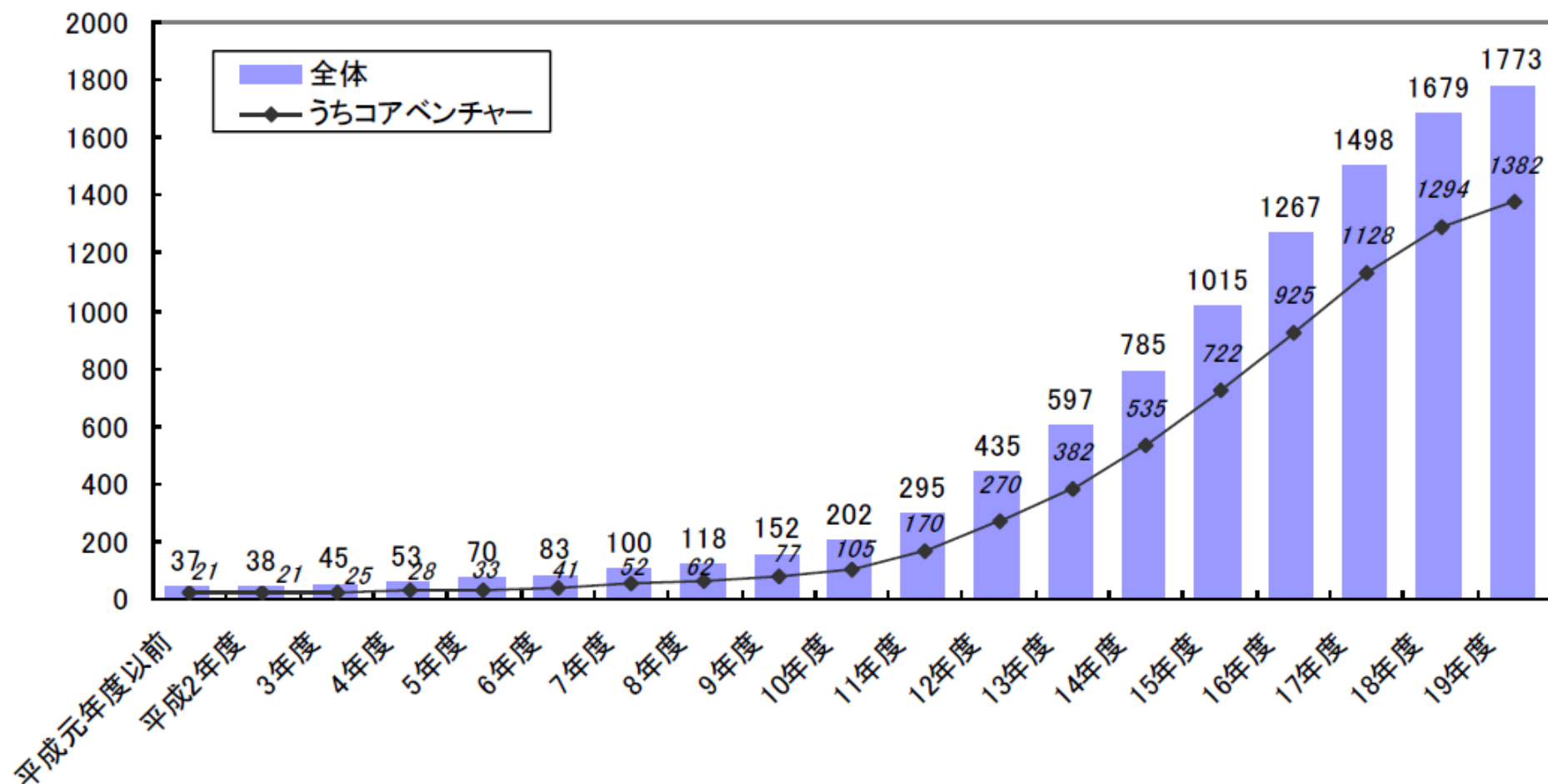
・地域密着で、地域経済への波及効果が高い

本社所在の市レベル，州レベル，州外，アメリカ外のそれぞれの地域で，どの程度活動しているかについて尋ねたところ，研究開発，資金調達については，本社所在の市が，最も多く，顧客獲得については，本社所在の州が最も多い(質問票調査)

経済産業省によると，日本で，平成19年度末までに設立された大学発ベンチャー1773社で，その直接効果は，市場規模は約2800億円，雇用者数は約2万3000人と推計

アメリカ・大学技術マネジャー協会（AUTM）によると、1980年から1999年までに設立された大学発ベンチャーによる経済的付加価値は，335億ドルと推計

我が国の大学発ベンチャー創出状況

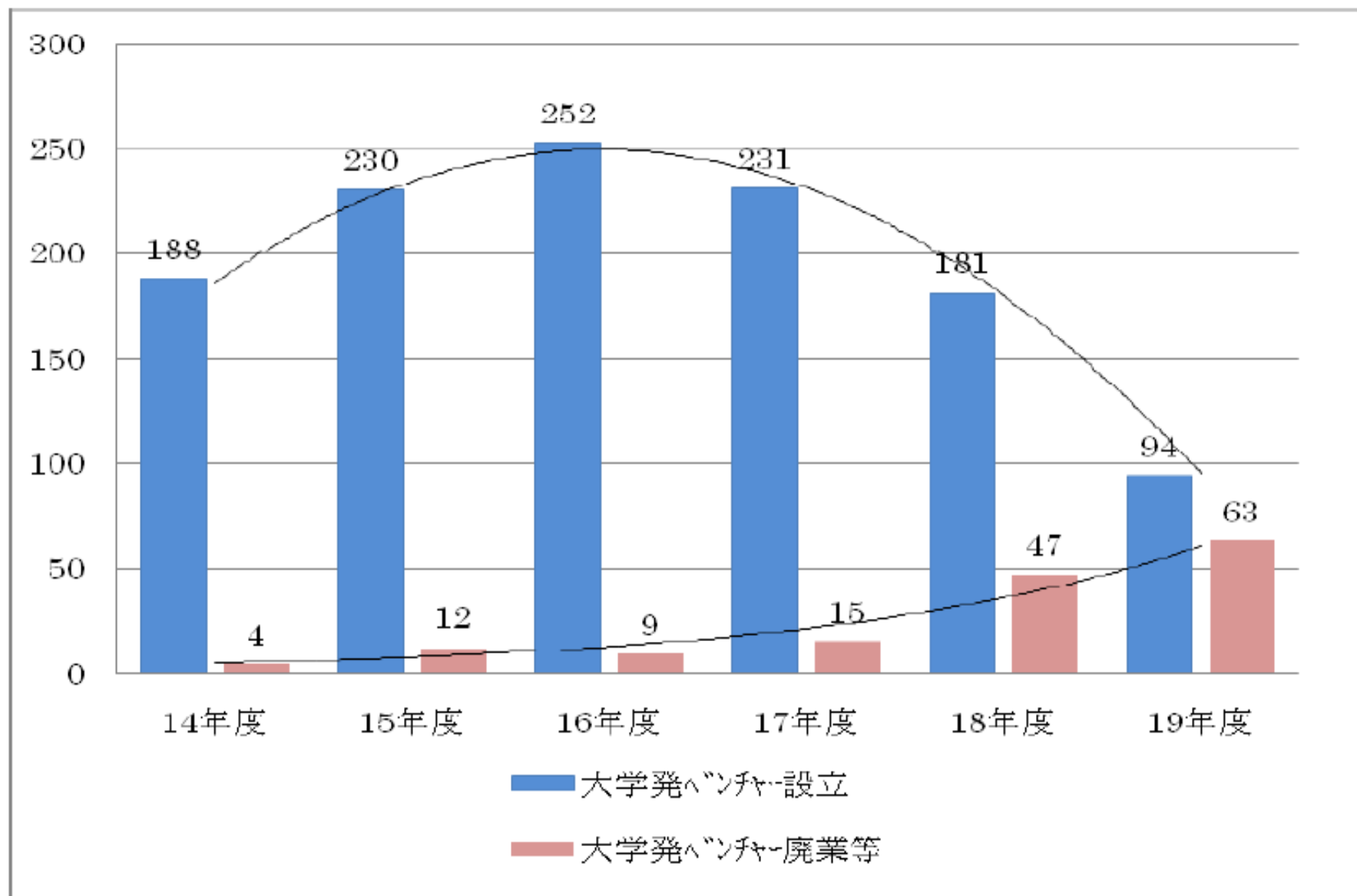
年度	全体	うちコアベンチャー
平成元年度以前	37	21
平成2年度	38	21
3年度	45	25
4年度	53	28
5年度	70	33
6年度	83	41
7年度	100	52
8年度	118	62
9年度	152	77
10年度	202	105
11年度	295	170
12年度	435	270
13年度	597	382
14年度	785	535
15年度	1015	722
16年度	1267	925
17年度	1498	1128
18年度	1679	1294
19年度	1773	1382

注：累計、単位：社
出所：経済産業省(2008)

株式公開した大学発ベンチャー

	会社名	本社所在地	上場日	市場
1	株式会社インターアクション	神奈川県横浜市	2001年2月	東証マザーズ
2	株式会社フェイス	京都府京都市	2001年9月	JASDAQ
3	アンジェスMG株式会社	大阪府茨木市	2002年9月	東証マザーズ
4	株式会社ソフトフロント	北海道札幌市	2002年9月	大証ヘラクレス(G)
5	株式会社トランスジェニック	熊本県熊本市	2002年12月	東証マザーズ
6	株式会社メディビックグループ	東京都港区	2003年9月	東証マザーズ
7	株式会社メディネット	神奈川県横浜市	2003年10月	東証マザーズ
8	株式会社総医研ホールディングス	大阪府豊中市	2003年12月	東証マザーズ
9	オンコセラピー・サイエンス株式会社	神奈川県川崎市	2003年12月	東証マザーズ
10	株式会社DNAチップ研究所	神奈川県横浜市	2004年3月	東証マザーズ
11	株式会社綜合臨床ホールディングス	東京都新宿区	2004年4月	東証マザーズ
12	株式会社ネットプライスドットコム	東京都渋谷区	2004年7月	東証マザーズ
13	株式会社LTTバイオファーマ	東京都港区	2004年11月	東証マザーズ
14	株式会社エフェクター細胞研究所	東京都渋谷区	2005年3月	名証セントレックス
15	株式会社ディー・ディー・エス	愛知県名古屋市	2005年11月	東証マザーズ
16	株式会社ドリコム	東京都渋谷区	2006年2月	東証マザーズ
17	クラスターテクノロジー株式会社	大阪府東大阪市	2006年4月	大証ヘラクレス(G)
18	株式会社ファーマフーズ	京都府京都市	2006年6月	東証マザーズ
19	株式会社ミクシィ	東京都渋谷区	2006年9月	東証マザーズ
20	株式会社ジーエヌアイ	東京都千代田区	2007年8月	東証マザーズ
21	株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニア	愛知県蒲郡市	2007年12月	JASDAQネオ
22	ナノキャリア株式会社	千葉県柏市	2008年3月	東証マザーズ
23	カルナバイオサイエンス株式会社	神戸市中央区	2008年3月	JASDAQネオ

出所：大学発ベンチャー起業支援サイト http://dndi.jp/

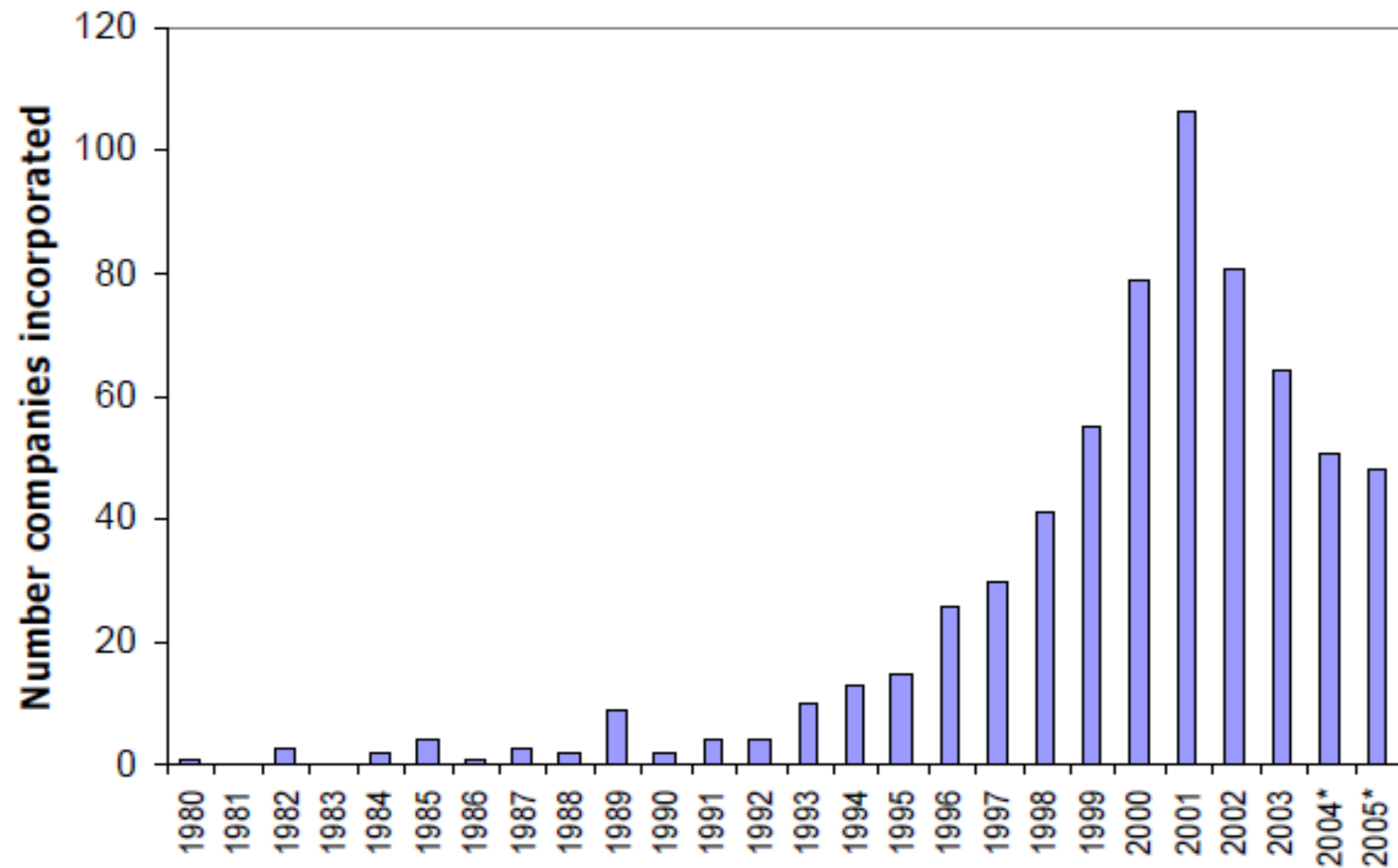
大学発ベンチャーの設立状況

	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
大学発ﾍﾞﾝﾁｬｰ設立	188	230	252	231	181	94
大学発ﾍﾞﾝﾁｬｰ廃業等	4	12	9	15	47	63

出所：VEC(2009)

米国の大学発ベンチャー設立状況

	FY 1980 to 1993	FY 1994	FY 1995	FY 1996	FY 1997	FY 1998	FY 1999	FY 2000	FY 2001	FY 2002	FY 2003	FY 2004	FY 1980 to 2003
Number of U.S. Institutions Responding	136	145	157	156	155	157	168	167	167	183	190	191	
Number of U.S. Institutions Reporting One or More	128	75	84	77	86	98	98	116	116	118	120	128	
Startup Companies Formed	1,013	212	192	202	275	306	294	424	426	401	374	462	4,543

出所：Stevens, Toneguzzo and Bostrom ed.(2005)

英国の大学発ベンチャー設立状況

出所：Library House ed. (2007)

大学発ベンチャー質問票及びヒヤリング調査

日本

日本経済新聞社編日経ベンチャービジネス／大学発ベンチャーガイドブック（2005-2006年版）、日本半導体ベンチャー協会編日本半導体/FPDベンチャー年鑑（2006年度版）、医薬経済社編医薬品ベンチャー企業要覧（平成17年版）、平成18年度経済産業省認定ベンチャー等の企業一覧リストやWEB公開情報をもとに、大学との間において技術面で関係があり、大学発ベンチャーと想定されるベンチャー企業1298社を抽出した。質問票調査は、この1298社に対して、郵送で、2008年4月下旬から5月上旬にかけて送付し、426の回答を得た（回答率32.82%）。質問表調査の郵送後、5月上旬から下旬にかけて、回答のない企業に対しては、電話及び電子メールによる督促及びフォローアップ調査を実施した。本論文では、この内、設立後10年以内、法的に保護された大学の知的財産権としての特許をベースとした事業、また、法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」をベースとした事業、共同研究等の機会を通じて大学の「技術」「ノウハウ」を導入したと回答した未上場企業234社を大学発ベンチャーと理解し、質問票及びヒヤリング調査を実施した。

英国

英国サイエンスパーク協会（The United Kingdom Science Park Association）、英国ビジネス・インキュベーション(The United Kingdom Business Incubation)、英国大学学長委員会（The Committee of Vice-Chancellors and Principals of the Universities of the United Kingdom Universities UK office)等のWEB公開情報をもとに、大学との間において技術面で関係があり、大学発ベンチャーと想定されるベンチャー企業851社を抽出した。抽出に当たっては、英国の各大学、関連サイエンスパークの管理者等への問い合わせを行った。質問票調査は、この851社に対して、郵送で、2005年11月下旬から12月下旬にかけて送付し、74の回答を得た(回答率8.6%)。質問表調査の郵送後、1月中旬から下旬にかけて、回答のない企業に対しては、電話及び電子メールによる督促及びフォローアップ調査を実施した本論文では、この内、設立後10年以内、法的に保護された大学の知的財産権としての特許をベースとした事業、また、法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」をベースとした事業、共同研究等の機会を通じて大学の「技術」「ノウハウ」を導入したと回答した未上場企業41社を大学発ベンチャーと理解し、質問票及びヒヤリング調査を実施した。

米国

全米の大学，政府機関，民間インキュベータ等のWEB公開情報、電話等による問い合わせもとに，大学発ベンチャーと思われるベンチャー企業916社を抽出した．質問票調査は，この916社に対して，郵送で、2006年10月に送付し，2007年1月までに117社の回答を得た(回答率12%)．質問表調査の郵送後、回答のない企業に対しては、電話及び電子メールによる督促及びフォローアップ調査を実施した。本論文では、日米英共に、この内、設立後10年以内、法的に保護された大学の知的財産権としての特許をベースとした事業、また、法的には保護されていないものの大学の研究成果としての「技術」「ノウハウ」をベースとした事業、共同研究等の機会を通じて大学の「技術」「ノウハウ」を導入した、と回答した未上場企業56社を大学発ベンチャーと理解し、質問票及びヒヤリング調査を実施した。

対象企業の業種

		日本	英国
バイオ系		39.74	46.34
IT系	ハード系	7.26	9.76
	ソフト系	21.37	29.27
その他	素材	14.53	0.00
	機械系	16.67	7.32
	環境系	15.81	4.88
	エネルギー系	8.97	2.44
	教育系	-	0.00
	その他	10.26	14.63

注：数値はパーセント。対象企業数は、日本234、イギリス41。複数回答であることから、合計のパーセントは100を超える。

創業時、現在の経営課題

創業時の経営課題

		人材確保・育成	研究開発	資金調達	顧客・販路	オフィス	大学連携
日本		1.235	0.701	1.594	1.205	0.462	0.265
		1.108	1.038	1.271	1.208	0.855	0.740
イギリス		0.659	0.683	1.927	1.000	0.366	0.463
		1.015	1.011	1.253	1.072	0.799	1.075

現在の経営課題

		人材確保・育成	研究開発	資金調達	顧客販路	オフィス	大学連携
日本		1.491	0.701	1.496	1.517	0.192	0.111
		1.180	0.924	1.251	1.191	0.580	0.450
イギリス		0.488	0.976	1.146	1.366	0.634	0.098
		0.978	1.060	1.352	1.220	1.067	0.374

注：数値は、上段は、平均値、下段は、標準偏差。対象企業数は、日本234、イギリス41。平均値は、最も困難な経営課題を3ポイント、二番目を2ポイント、三番目を1ポイントとした合計の平均値。

顧客・販路開拓

顧客・販路開拓

- 現在の顧客
  - 日本：大企業、中小企業、大学
  - イギリス：大企業、中小企業、消費者
  - アメリカ：大企業、国自治体、中小企業
- 将来の顧客希望
  - 日本：大企業、中小企業、大学
  - イギリス：大企業、中小企業、消費者
  - アメリカ：大企業、消費者、中小企業

- 主力製品・サービスの市場調査実施時期
  - 日本が最も実施時期が遅く、イギリスが最も早い時期

現在・将来の顧客

現在の顧客

	大企業	中小企業	一般 消費者	大学	大学以外研究機関	国自治体
日本	1.675	1.453	1.184	1.432	1.261	1.209
	0.469	0.499	0.388	0.496	0.440	0.408
イギリス	1.732	1.244	1.220	1.122	1.146	1.195
	0.449	0.435	0.419	0.331	0.358	0.401
アメリカ	1.357	1.143	1.089	1.089	1.054	1.161
	0.483	0.353	0.288	0.288	0.227	0.371

将来の顧客希望

	大企業	中小企業	一般 消費者	大学	大学以外研究機関	国自治体
日本	1.739	1.479	1.239	1.368	1.329	1.286
	0.440	0.501	0.428	0.483	0.471	0.453
イギリス	1.854	1.268	1.268	1.098	1.098	1.244
	0.358	0.449	0.449	0.300	0.300	0.435
アメリカ	1.393	1.161	1.357	1.054	1.036	1.125
	0.493	0.371	0.483	0.227	0.187	0.334

注：数値は、上段は、平均値、下段は、標準偏差。サンプル数は、日本234、イギリス41、アメリカ56。

日本	3.372
	2.470
イギリス	1.658
	1.632
アメリカ	2.098
	2.147

注:数値は、上段は、平均値、下段は、標準偏差。

資金調達

資金調達

•資金調達の最も困難な時期

日英共に、研究開発初期段階、販売初期の段階

・株式公開の意向

日本:「公開希望あり」「公開予定」を合わせた割合で、

イギリスを若干上回る

•資金調達希望先と実際の調達先:

日本:自己資本

イギリス:ベンチャーキャピタル

•ベンチャーキャピタルからの支援

日英共:「ビジネスプランの助言」が最も多い

以下、日本「販路開拓の支援」

イギリス:「研究開発人材の紹介」

資金調達の最も困難な時期

	日本	イギリス
研究開発の初期段階	14.96	29.27
研究開発途中の段階	28.21	24.39
試作品を完成又は試験販売中	14.10	7.32
製品化にめどが立った段階	12.39	2.44
製品又はサービスとして販売（単年度赤字）	17.09	12.20
製品又はサービスとして販売（単年度黒字だが累積損失あり）	3.42	0.00
製品又はサービスとして販売（単年度黒字で累積損失なし）	4.70	2.44
その他、無回答	5.13	22
平均値	3.192	2.406
標準偏差	1.690	1.643

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

株式公開の意向

	公開希望なし	公開希望あり	公開予定
日本	48.29	37.61	8.12
イギリス	56.10	36.59	4.88

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

資金調達先及び資金調達希望先

資金調達希望先

		ベンチャーキャピタル	個人投資家	民間企業	友人家族	自己資本	銀行	公的補助金
日本	平均値	1.487	1.295	1.411	1.393	1.634	1.482	1.679
	標準偏差	0.501	0.457	0.493	0.489	0.483	0.501	0.468
イギリス	平均値	1.683	1.561	1.244	1.195	1.244	1.439	1.390
	標準偏差	0.471	0.502	0.435	0.401	0.435	0.502	0.494

資金調達先

		ベンチャーキャピタル	個人投資家	民間企業	友人家族	自己資本	銀行	公的補助金
日本	平均値	1.369	1.207	1.333	1.342	1.608	1.387	1.554
	標準偏差	0.484	0.406	0.472	0.476	0.489	0.488	0.498
イギリス	平均値	1.561	1.488	1.122	1.146	1.195	1.146	0.293
	標準偏差	0.502	0.506	0.331	0.358	0.401	0.358	0.461

注：数値は、上段は、平均値、下段は、標準偏差。対象企業数は、日本234、イギリス41。

ベンチャーキャピタルからの支援

ベンチャーキャピタルから受けた支援

	ビジネスプラン	販路開拓	人事提案	研究開発人材	営業販売人材	経営人材	投資以外支援なし
日本	1.695	1.341	1.293	1.268	1.110	1.061	1.183
	0.463	0.477	0.458	0.446	0.315	0.241	0.389
イギリス	1.609	1.217	1.217	1.348	1.043	1.130	1.261
	0.499	0.422	0.422	0.487	0.209	0.344	0.449

ベンチャーキャピタルの有効な支援

	ビジネスプラン	販路開拓	人事提案	研究開発人材	営業販売人材	経営人材
日本	1.533	1.280	1.187	1.213	1.107	1.053
	0.502	0.452	0.392	0.412	0.311	0.226
イギリス	1.478	1.130	1.174	1.174	1.000	1.000
	0.511	0.344	0.388	0.388	0.000	0.000

注：数値は、上段は、平均値、下段は、標準偏差。サンプル数は、日本234、イギリス41。

人材獲得・育成

人材獲得・育成

・外部からの経営幹部人材登用

日本：CSO(最高営業責任者)、CTO(最高技術責任者)、
CFO(最高財務責任者)の順

イギリスと比較すると、CEO(最高経営責任者)の
外部登用に積極的ではない。

幹部人材の登用意向

	CEO	CTO	CFO	CSO
日本	16.24	34.62	33.76	36.75
イギリス	51.22	68.29	48.78	46.34

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

外部資源活用

外部資源活用

- 事業計画書作成にあたっての外部機関からの支援受入状況

  日本：大学、公的支援機関、ベンチャーキャピタル

  イギリス：ベンチャーキャピタル、公的支援機関、会計士・監査法人

  「外部の助言は得ていない」：日本は、イギリスの2倍以上

- 経営幹部人材登用における依頼外部機関

  日英共「個人的なネットワーク」が中心

  職種によって、「人材派遣会社」「大学」「ベンチャーキャピタル」などに依頼

事業計画書作成における外部機関活用

	公的支援機関	会計士	コンサルティング	ベンチャーキャピタル	大学	友人・親族	助言得ず	作成せず
日本	29.34	17.77	16.94	28.51	30.58	14.05	19.01	3.31
イギリス	31.71	29.27	26.83	36.59	24.39	24.39	9.76	0.00

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

経営幹部登用と外部機関

最高経営責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネットワーク
日本	0.00	1.71	3.42	5.56	1.71	1.71	9.40
イギリス	24.39	2.44	2.44	17.07	0.00	0.00	19.51

最高技術責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰｷｬﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネットワーク
日本	9.40	2.14	11.54	3.42	0.43	0.00	23.08
イギリス	9.76	0.00	14.63	0.00	0.00	0.00	17.07

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

経営幹部登用と外部機関

最高財務責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰキャﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネットワーク
日本	9.83	4.70	1.71	8.97	2.99	5.13	19.66
イギリス	17.07	4.88	0.00	7.32	0.00	7.32	31.71

最高営業責任者登用における依頼外部機関

	人材派遣会社	公的支援機関	大学	ﾍﾞﾝﾁｬｰキャﾋﾟﾀﾙ	銀行	会計士・監査法人	個人的ネットワーク
日本	8.97	3.85	2.99	5.56	0.85	0.43	29.91
イギリス	26.83	0.00	2.44	2.44	2.44	0.00	29.27

注：数値はパーセンテージ。対象企業数は、日本234、イギリス41。

創業時における大学発ベンチャーの経営資源

●大学知的財産

革新レベル

汎用レベル

権利レベル

●中核経営人材

そのバランスは

●自己資金、近親者出資

バーンレート

デスバレー

●バーチャル経営チームをいかに構築するか

リソースパーソン

（ベンチャーキャピタル、弁理士、会計士、弁護士等）

大学（理工系学科、TLO、ビジネススクール、

卒業生ネットワーク〔エンジェル、メンター〕）

公的機関（国、地方レベル）

外部資源活用

支援制度

パートナー

ベンチャーキャピタリスト

公認会計士

個人投資家

弁護士

起業家

インキュベーションマネージャー

弁理士

支援　成功報酬

大学研究者

ビジネスパートナー

桐畑(2003)